

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-301271

(43) 公開日 平成7年(1995)11月14日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 1 6 F 9/12

B 6 0 G 13/08

F 1 6 F 9/53

8710-3D

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号

特願平6-94353

(22) 出願日

平成6年(1994)5月6日

(71) 出願人 000004215

株式会社日本製鋼所

東京都千代田区有楽町一丁目1番2号

(72) 発明者 山本 和弘

千葉県四街道市鷹の台一丁目3番 株式会社  
日本製鋼所内

(72) 発明者 生田 一成

千葉県四街道市鷹の台一丁目3番 株式会  
社日本製鋼所内

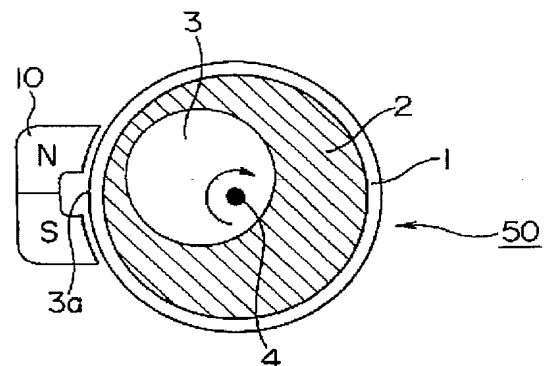
(74) 代理人 弁理士 曾我 道照 (外6名)

(54) 【発明の名称】 回転粘性ダンパー

(57) 【要約】

【目的】 本発明は回転粘性ダンパーに関し、特に、回転軸の特定回転角度部分のみ他の回転角度部分よりも回転を減衰させることを目的とする。

【構成】 本発明による回転粘性ダンパーは、磁性流体(2)を内蔵した容器(1)内に偏心体(3)を有する回転軸(4)を設け、容器(1)の外側から部分的に磁性流体(2)を磁化させることにより、回転軸(4)の特定回転角度部分のみ回転を減衰させることができる構成である。



(1)は容器

(2)は磁性流体

(3)は偏心体

(3a)は特定位置

(4)は回転軸

**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 磁性流体(2)を内蔵した容器(1)内に偏心体(3)を有する回転軸(4)を回転自在に設け、前記容器(1)の特定位置(3a)の外側から前記磁性流体(2)を磁化させ、前記回転軸(4)の特定回転角度部分のみ他の回転角度部分よりも回転を減衰させるように構成したことを特徴とする回転粘性ダンパー。

**【請求項 2】** 前記偏心体(3)は前記回転軸(4)に偏心して設けられた回転ピストンよりなることを特徴とする請求項 1 記載の回転粘性ダンパー。

**【請求項 3】** 前記回転軸(4)には、アーム(20)を介して車輪(21)が設けられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の回転粘性ダンパー。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は回転粘性ダンパーに関し、特に、回転軸の特定回転角度部分のみ他の回転角度部分よりも回転を減衰させるための新規な改良に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来、用いられていたこの種の回転粘性ダンパーとしては、例えば、図 3 に示すものが採用されていた。すなわち、図 3 において符号 1 で示されるものは容器としてのシリンダであり、このシリンダ 1 の内部には磁性流体 2 が封入されている。このシリンダ 1 内に回転及び軸方向移動自在に設けられたピストン状の磁石 3 に設けられたロッド 4 は、このシリンダ 1 の上端に形成された貫通孔 5 を貫通して外部に導出されている。

**【0003】** 次に、動作について述べる。図 3 の状態において、シリンダ 1 内に封入された磁性流体 2 は前記磁石 3 によって励磁されており、外部からロッド 4 を介して外力が作用された時、この励磁された磁性流体の流動抵抗によりこの外力は減衰される。

**【0004】**

**【発明が解決しようとする課題】** 従来の緩衝装置は、以上のように構成されていたため、次のような課題が存在していた。すなわち、磁石の往復方向に対しては効果があるが、回転方向に対しては大きい制動力を得ることができず、実際には軸方向のみの緩衝動作であった。従って、回転方向の緩衝動作の要求に応じることは不可能であった。

**【0005】** 本発明は、以上のような課題を解決するためになされたもので、特に、回転軸の特定回転角度部分のみ他の回転角度部分よりも回転を減衰させるようにした回転粘性ダンパーを提供することを目的とする。

**【0006】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明による回転粘性ダンパーは、磁性流体を内蔵した容器内に偏心体を有する回転軸を回転自在に設け、前記容器の特定位置の外側から前記磁性流体を磁化させ、前記回転軸の特定回転角度

部分のみ他の回転角度部分よりも回転を減衰させるようにした構成である。

**【0007】** さらに詳細には、前記偏心体は前記回転軸に偏心して設けられた回転ピストンよりなる構成である。

**【0008】** さらに詳細には、前記回転軸には、アームを介して車輪が設けられている構成である。

**【0009】**

**【作用】** 本発明による回転粘性ダンパーにおいては、回転軸に偏心体が設けられていると共に、容器の特定位置の外側から磁性流体を特定回転角度部分のみ磁化させているため、この回転角度部分の磁性流体の粘性が他の回転角度部分よりも高くなっており、この回転角度部分のみが他の角度部分よりも偏心体すなわち回転軸の回転が減衰され、回転方向の回転軸のダンピングを得ることができる。

**【0010】**

**【実施例】** 以下、図面と共に本発明による回転粘性ダンパーの好適な実施例について詳細に説明する。なお、従来例と同一又は同等部分については同一符号を用いて説明する。図 1 において符号 1 で示されるものはシリンダからなる容器であり、この容器 1 内には磁性流体 2 が封入されていると共に、この容器 1 内には図 3 と同様に回転軸 4 を有する偏心体 3 が内設されている。

**【0011】** この偏心体 3 は円板状に構成されて回転軸 4 には偏心して設けられており、回転ピストン又は円板状が好適ではあるが、円板状に限ることなく、例えば、角板体等で構成することもできる。

**【0012】** 前記容器 1 の外側には、この容器 1 の円周上の特定位置 3 a のみの外側には、永久磁石又は電磁石からなる磁化手段 1 0 が設けられ、この容器 1 内の磁性流体 2 の特定位置 3 a 近傍部分を磁化し、その部分近傍のみの粘性力を高めるように構成されている。

**【0013】** 従って、前述の図 1 の構成において、回転軸 4 を矢印方向に回転させると、この特定位置 3 a に対応する特定回転角度部分のみ他の回転角度部分よりも高い粘性となっているため、この部分において偏心体 3 すなわち回転軸 4 の回転が減衰される。なお、回転軸 4 の軸方向の減衰は従来通り得ることができるものである。

**【0014】** また、図 2 に示すように、図 1 で示した回転粘性ダンパー 5 0 の回転軸 4 にアーム 2 0 を介して車輪 2 1 を取付け、このアーム 2 0 をばね 2 2 で本体 2 3 側に吊下げるように構成することにより、車輛のサスペンション機構として応用することもできる。また、この場合の磁化手段 1 0 は、例えば、ガイドレール 3 0 等によってシリンダの外周の任意の位置に固定し、また、磁石は、永久磁石の他に、電磁式としてその磁化電流を制御することにより磁性流体 2 の粘性力及び回転軸 4 の減衰の状態や位置を任意に変えるように構成することもできる。また、図示していないが、ロボット等における作

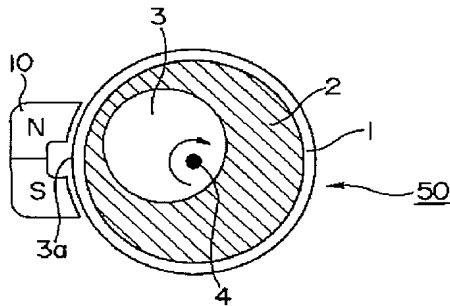
動体に回転軸 4 を連結させた場合には、軸方向及び回転方向における減衰作用を得ることができる。

# 【0015】

【発明の効果】本発明による回転粘性ダンパーは、以上のように構成されているため、次のような効果を得ることができる。すなわち、磁性流体の一部を外部から磁化させてその粘度を制御すると共に、回転軸に偏心体を設けたことにより、回転軸の任意の角度部分近傍のみにおける減衰（制動効果）を得ることができ、従来不可能であった回転方向の減衰を得ることにより、車輛等のサスペンションの構造簡易化及びコストダウンを達成することができる。

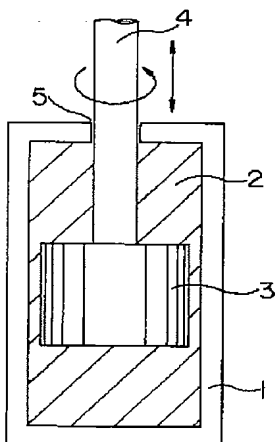
# 【図面の簡単な説明】

【図 1】



- (1)は容器
- (2)は磁性流体
- (3)は偏心体
- (3a)は特定位置
- (4)は回転軸

【図 3】



\* 【図 1】本発明による回転粘性ダンパーを示す断面図である。

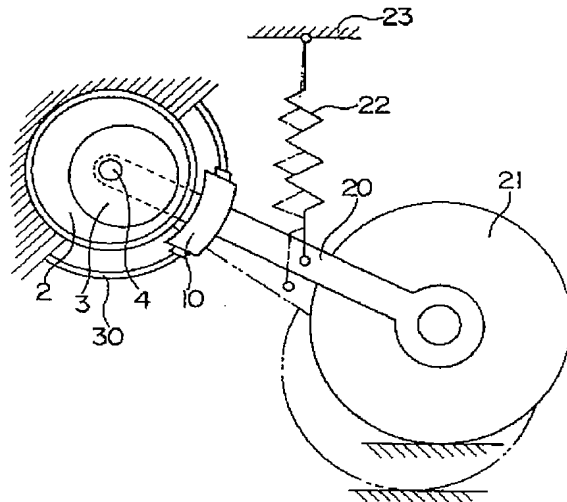
【図 2】図 1 を車輛に応用した他の実施例を示す断面構成図である。

【図 3】従来の回転粘性ダンパーを示す断面図である。

# 【符号の説明】

- 1 容器
- 2 磁性流体
- 3 偏心体
- 3 a 特定位置
- 4 回転軸
- 20 アーム
- 21 車輪

【図 2】



- (10)は磁化手段
- (20)はアーム
- (21)は車輪
- (30)はガイドレール